TY-ZT64-001

取　扱　説　明　書

半導体産業用
ＺＴ６４電池式デジタル圧力計

このたびは、半導体産業用ＺＴ６４電池式デジタル圧力計を
ご採用いただきありがとうございます。
本圧力計の性能を十分発揮するため、ご使用前に必ずこの
取扱説明書をお読み下さい。

20110915

長野計器 株式会社

正しく安全にご使用いただくための取扱説明書

デジタル圧力計　　　　安全編

この製品を正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に本書と取扱説明書をよくお読み下さい。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、傷害や事故等の災害が発生することがあります。
尚、お読みになったあとは、必ず保存して下さい。

警　　告

1. 許容最大圧力以上の圧力を加えないで下さい。
   圧力エレメントが破損または破裂し、けがや周囲を破壊する原因となります。

2. 指定外の電源で使用すると、火災や感電の原因となります。

3. 接液・接ガス部材質に対し腐食性のある測定体には、使用しないで下さい。
   圧力エレメントが破損または破裂し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。

4. 過大な荷重、振動、衝撃を与えないで下さい。
   製品が破損または破裂し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。

5. 本機器は防爆構造ではありません。
   引火、爆発の起因となる様な可燃性ガスや液体の存在する恐れのある危険場所には、使用しないで下さい。

6. 結線は結線銘板又は取扱説明書の結線要領に従って、正しく行って下さい。
   誤って結線をされますと、傷害や火災の原因になることがあります。

7. 使用温度範囲内でご使用下さい。
   使用温度範囲外で使用されますと製品が故障又は破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。

8. 測定体が酸素の場合には、禁油処理をした製品を使用して下さい。
   一般の製品では内部に油分が残留している場合があり、酸素と反応して発火・爆発の危険があります。

9. 取り付けは、取扱説明書の取付要領に従って確実に行って下さい。

10. 製品自体の改造、及びあらたな機能付加による改造等は行わないで下さい。
    尚、修理は当社にご相談下さい。

11. スイッチ類は取扱説明書の操作方法に従って、確実に行って下さい。
    誤動作の原因になる事があります。

12. 精密な計器ですので、ノイズ源となる物からは出来るだけ避けて下さい。
    又、本器への供給する電源もノイズフィルタ等により、ノイズを取り除いて下さい。

※　本製品を故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途に使用される場合は、あらかじめ当社へご相談下さい。

長野計器株式会社　　'95. 10.

目　次

1.　概　要

半導体産業用ＺＴ６４電池式デジタル圧力計は、従来、圧力調整弁の１，２次側の圧力測定等で使用されていたブルドン管式圧力計に代わるデジタル表示（３桁ＬＣＤ）の電池式小型圧力計です。

半導体歪ゲージセンサの搭載により、ブルドン管式圧力計に比べデッドスペースを低減しており、高純度ガス用としてご使用いただけるウルトラクリーン仕様（ＵＣグレード）のデジタル圧力計です。

さらに、ＢＡグレード、一般用と測定ガスに合わせ幅広く選定できます。

2.　特　長

(1)　ＵＣグレード品、およびＢＡグレード品は、圧力センサの感圧部（ダイアフラム）にCo-Ni系合金を標準採用したことにより、耐食性および耐久性・安定性に優れております。

(2)　ＵＣグレード品は、接ガス表面がサブミクロンの平坦度を有しており、パーティクルの発生を極力抑えております。

(3)　ＢＡグレード品は表面粗さが２．５μｍ程度に加工され、耐食性および気密性を損なうことなく、ガス配管系のコストダウンに対応したエコノミータイプです。

(4)　一般用グレード品は、非腐食性で特にクリーン度を必要としない各種プロセスガス向けです。

(5)　文字高さ８．５㎜の３桁ＬＣＤ表示を採用しております。

(6)　電池式の為、外部電源を必要としません。

(7)　表示サンプリングを０．５ｓ，２．０ｓ，１０ｓで切替えができます。

(8)　連続使用約７０００時間です。（１０ｓサンプリング設定時）

(9)　オート電源オフ機能の有無を選択できます

(10)　ブルドン管式圧力計（φ５０形）とほぼ同形状のため交換が可能です。

(11)　継手に対して表示部を左右３０°に傾けることができます。

3. 仕　様

(1) 共通仕様

<table>
<tr><th rowspan="2">形状</th><th rowspan="2">継手形状</th><th rowspan="2">接続継手</th><th colspan="2">圧力レンジ</th><th>ＬＣＤ表示桁</th></tr>
<tr><th>最小</th><th>最大</th><th>ＭＰａ</th></tr>
<tr><td rowspan="9">立形</td><td rowspan="9">Ｓ形</td><td rowspan="9">１／４

・ＶＣＲ対応オス
一体形

・ＶＣＲ継手
オスナット
メスナット</td><td>－０．１　～</td><td>０．５　MPa</td><td>－．１００　～　．５００</td></tr>
<tr><td>－０．１　～</td><td>１　MPa</td><td>－０．１０　～　１．００</td></tr>
<tr><td>－０．１　～</td><td>２　MPa</td><td>－０．１０　～　２．００</td></tr>
<tr><td>０　～</td><td>０．５　MPa</td><td>．０００　～　．５００</td></tr>
<tr><td>０　～</td><td>１　MPa</td><td>０．００　～　１．００</td></tr>
<tr><td>０　～</td><td>２　MPa</td><td>０．００　～　２．００</td></tr>
<tr><td>０　～</td><td>５　MPa</td><td>０．００　～　５．００</td></tr>
<tr><td>０　～</td><td>１０　MPa</td><td>０．０　～　１０．０</td></tr>
<tr><td>０　～</td><td>２０　MPa</td><td>０．０　～　２０．０</td></tr>
</table>

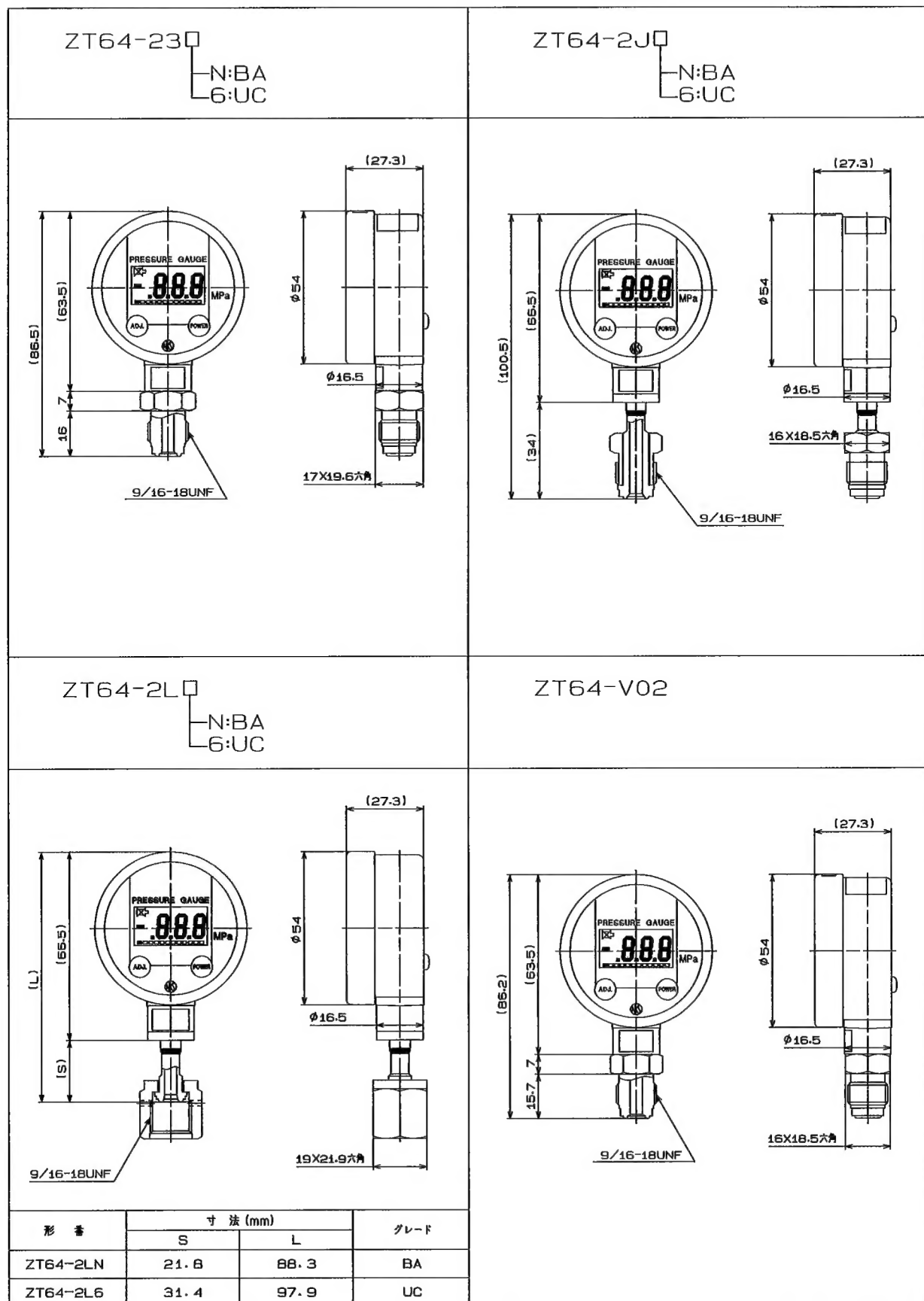
項目	仕様
圧力センサシール方式	溶接式
許容最大圧力	圧力レンジの２倍
電源	リチウム電池ＣＲ２０３２（３Ｖ）×１個
電池寿命 （電池電圧低下モニタ有り） （オート電源オフ設定可能）	連続使用：　約２５００時間（表示周期０．５秒／回） 約５０００時間（表示周期２．０秒／回） 約７０００時間（表示周期　１０秒／回） 電源ＯＦＦ状態：１年以上
表示精度	±（１．０%Ｆ．Ｓ．＋１ｄｉｇｉｔ）　（ａｔ２３℃）
表示方式	３桁ＬＣＤ（文字高さ８．５ｍｍ）
表示周期 （ユーザー設定による）	０．５秒　、２．０秒　、１０秒　の３種類
使用温度範囲	－１０～５０℃　（氷結、結露なきこと）
使用湿度範囲	３５～８５%ＲＨ（結露なきこと）
保存温度範囲	－２０～６０℃　（氷結、結露なきこと）
温度係数(ZERO, SPAN)	±０．１%Ｆ．Ｓ．／℃
ケース構造	屋内設置形
ケース部材質	亜鉛合金ダイカスト（ＺＤＣ２）クロムメッキ
パネル部材質	ポリカーボネート
質量	約１５０ｇ（電池を含む、接続ネジにより異なる）

(2) 各グレード仕様

<table>
<tr><th colspan="2">グレード</th><th>ＵＣ</th><th>ＢＡ</th><th>一般用</th></tr>
<tr><td colspan="2">接ガス部表面粗さ</td><td>0.18μm Ra Avg.
0.7μm Ry Max.</td><td>Ry 2.5μm 程度</td><td>規定なし</td></tr>
<tr><td rowspan="2">接ｶﾞｽ部
材質</td><td>圧力センサ</td><td colspan="2">Co-Ni 系合金</td><td>SUS630 (17-4PH)</td></tr>
<tr><td>継手</td><td colspan="2">SUS316L</td><td>SUS316</td></tr>
<tr><td colspan="2">気密性(He 真空法)</td><td colspan="2">5×10⁻¹²Pa·m³/s 以下</td><td>1×10⁻⁹Pa·m³/s 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">パーティクル</td><td>0.1μm以上粒子ノーカウント
(弊社検査基準において)</td><td colspan="2">規定なし</td></tr>
<tr><td colspan="2">洗浄</td><td>超清浄化(洗浄)</td><td>脱脂洗浄</td><td>禁油・禁水処理</td></tr>
<tr><td colspan="2">推奨使用ガス*</td><td>高純度ガス・
半導体材料ガス 等</td><td>パージ用ガス・
排ガス 等</td><td>非腐食性で、特にクリーン度を
必要としないガス</td></tr>
</table>

*：接ガス部材質が測定する気体に適合したものであることをご確認ください。

4. 外形図

形番	寸法(mm)		グレード
	S	L	
ZT64-2LN	21.8	88.3	BA
ZT64-2L6	31.4	97.9	UC

5.　取付け、および保管について

(1) 配管への接続

ＵＣ・ＢＡグレード品については、密封袋は清浄な環境で開封し、本器の接ガス部を湿気、塵埃等にさらさないようにして下さい。

ＺＴ６４電池式デジタル圧力計は、ＶＣＲ等のユニオン接続になっておりますので、所定のガスケットをご使用の上、決められた方法で接続を行って下さい。圧力ラインに接続する際は、ケース本体をパイプレンチ等で締め付けないで下さい。取付けは必ず接続ジョイントの六角部を使用して下さい。

尚、運搬、および取付けの際には以下のことにご注意下さい。

注意事項

- ○ 本器は精密に調整された計器です。落下、激しい振動等の衝撃を加えますと使用不能になる場合があります。
- ○ 取付けは振動の少ない場所、直射日光の当らない場所、塵埃の少ない場所を選定し行って下さい。
- ○ ＵＣ・ＢＡグレード品において、接ガス部には、絶対に手を触れたり、息を吹きかけたりしないで下さい。
- ○ 各継手部のシート面に傷を付けないように注意して下さい。
- ○ 故障・破損の原因となりますので、ケース部を持ってねじ込んだり、過大な力を加えないで下さい。
- ○ センサ部へのスヌープ試験は絶縁不良の原因となりますので避けて下さい。
- ○ 運転開始前に、十分不活性ガスでパージすることをお勧めします。これにより配管内の大気成分、パーティクル、異物等が除去されます。
- ○ 本器は、防滴構造となっておりませんので、屋内でご使用ください。

(2) 保管上の注意

⚠ 注意	本器の故障・損傷の原因となりますので、次のような場所に保管しないで下さい。 ●水のかかる場所 ●気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分を含んだ空気などにより悪影響の生ずるおそれのある場所 ●傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）などのある場所 ●化学薬品の保管場所やガスの発生する場所 ●直射日光の当たる場所や高温の室内 ●高温・多湿環境下において密封袋状態で保管しますと、製品樹脂部の変形・変色等が起こる場合がありますのでご注意ください。 本器は電池を入れて電源 OFF の状態でも、微少な電流が消費されております。新しい電池で、電源 OFF の状態で電池寿命は約１年です。 長い間使用せず、電池の寿命が気になる時は、電池を取り外した状態で保管して下さい。

6. 使用方法

(1) 運転について

① 使用前に、正常かつ安全に作動することを確認して下さい。特に、長期間使用しなかった時は必ず確認して下さい。

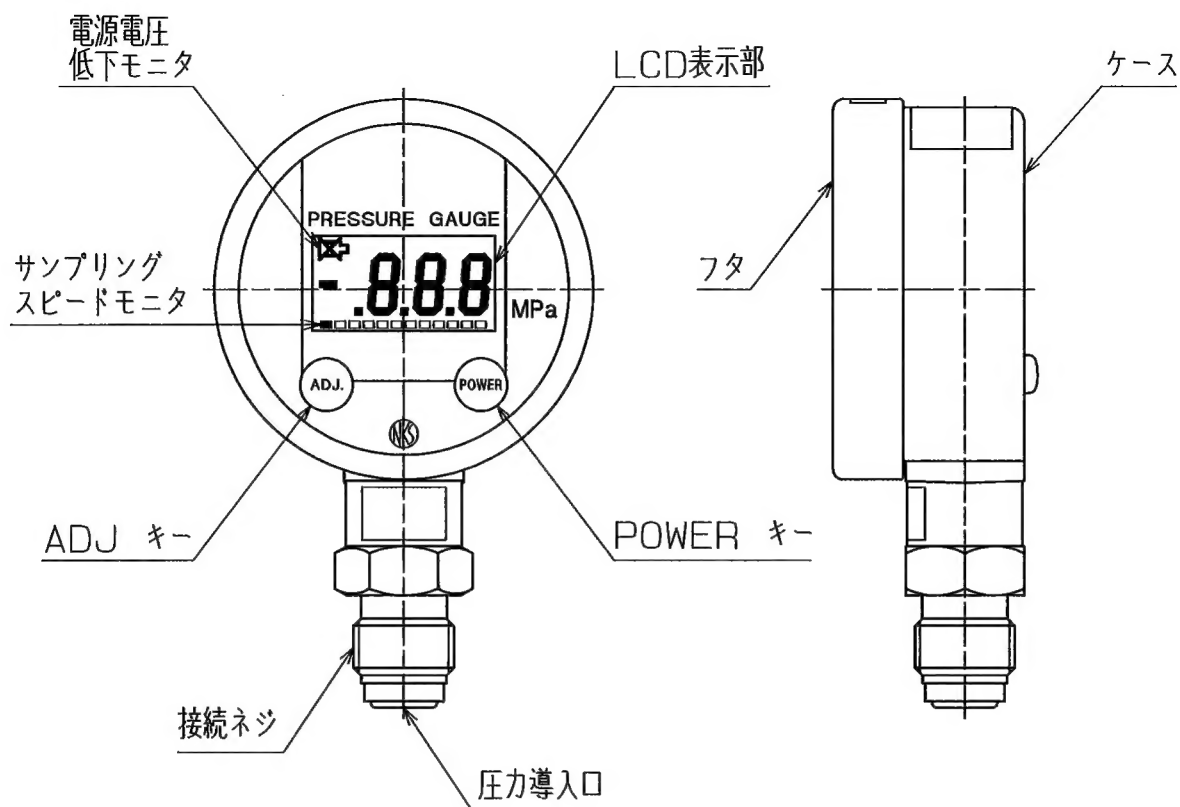
② POWER キーを押し、電源オン状態で**１５分間以上のウォームアップ**を行ってから、大気開放状態でゼロ点調整（8 頁）を行った後、本運転に入って下さい。
また、運転中は以下のことに注意下さい。

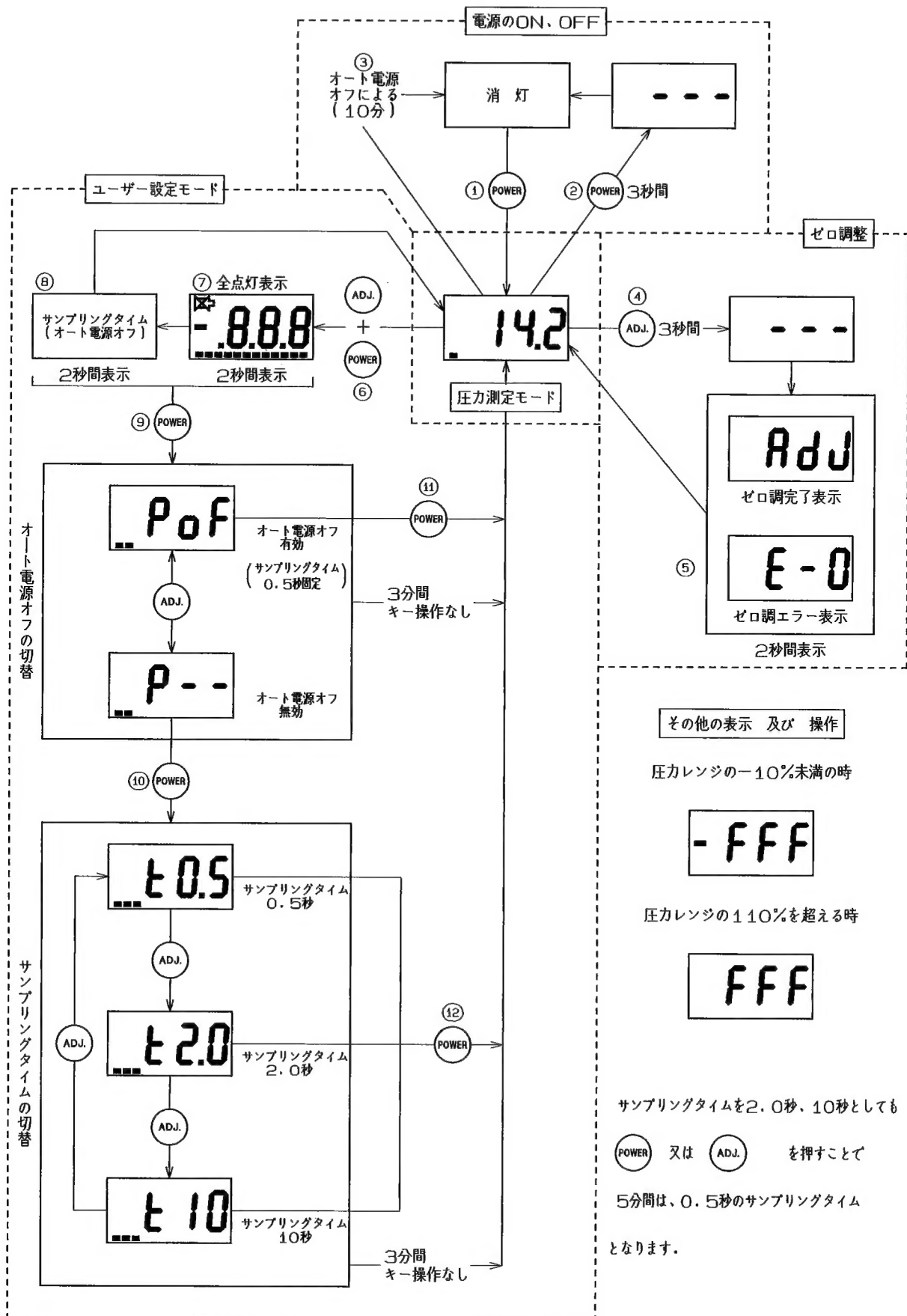
注意事項

○ ZT64 本体銘板に表示している定格圧力以上の印加は避けて下さい。

○ 腐食性ガスにご使用の場合は、メンテナンス等により本器を取り外す時、内部を窒素ガス等で十分にパージして下さい。本器内部に腐食性ガスを残したまま取り外して放置すると、大気中の水分や酸素によって内部に生成した強酸、アルカリ性物質によって腐食を早めることが予想されます。

○ パネルに穴が開きますので、無理な力の付加、鋭利なものでのキー操作は避けて下さい。

(2) 各部の名称

(3) モード説明　〔数字は説明文（8～9頁）に対応しております〕

（以下 POWER キーは［POWER］、ADJ. キーは［ADJ.］と表記します）

(4) 各モードと使用方法

●圧力設定モード

①電源オン

電源オフの状態から［POWER］を押すと圧力測定モードになります。

圧力測定モード中は 14.2 のように測定値を表示し、左下のマークはサンプリングをしたときに0.5秒間消灯します。（サンプリングタイムを0.5秒に設定したときは点灯しません）

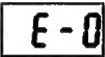
圧力測定モードは現在圧力を表示するモードです。圧力表示は、圧力レンジの－10～110%の範囲を表示し、圧力表示範囲外の圧力が印加された時、

-FFF 圧力レンジの－10%未満の時

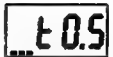
FFF 圧力レンジの110%を超える時

と表示されます。

②電源オフ

［POWER］を３秒以上押し続けるとLCDは一旦 --- となり、その後電源がオフします。

③オート電源オフ

オート電源オフ機能（７頁　設定モード参照）が有効に設定されている場合、

電源オン後１０分で電源が自動的にオフします。

●ゼロ点調整機能

④大気開放時（±5%F.S.以内）、［ADJ.］を３秒以上押すと一旦 --- となり、

AdJ を２秒間表示し、ゼロ点調整が行なわれます。

⑤ゼロ点調整時に E-0 が表示された場合、ゼロ調は行なわれていません。

●全点灯、サンプリングスピード確認

⑥⑦⑧どのモードにいても［POWER］と［ADJ.］を同時に押すことにより、全点灯とサンプリングタイムの確認ができます。表示は全点灯 -.8.8.8 を２秒間、サンプリングタイム t0.5 を２秒間で、その後圧力測定モードに戻ります。(オート電源オフ機能を有効としている場合は、サンプリングタイムは表示しません)

●設定モード

⑨全点灯または、サンプリングタイム表示中に[POWER]を押すことにより、設定モードに入ります。設定モードに入ると⑩［POWER］を押すことにより、以下の切替モードに送ることが出来ます。

・オート電源オフ切替

［ADJ.］を押してオート電源オフ機能を有効 PoF 、無効 P-- に切替られます。

・サンプリングタイム切替

［ADJ.］を押してサンプリングタイムを0.5秒 t0.5 、2.0秒 t2.0 、10秒 t10 に切替られます。

サンプリングタイムを2.0秒・10秒としても、［POWER］または［ADJ.］を押すことで5分間は0.5秒のサンプリングタイムとなります。

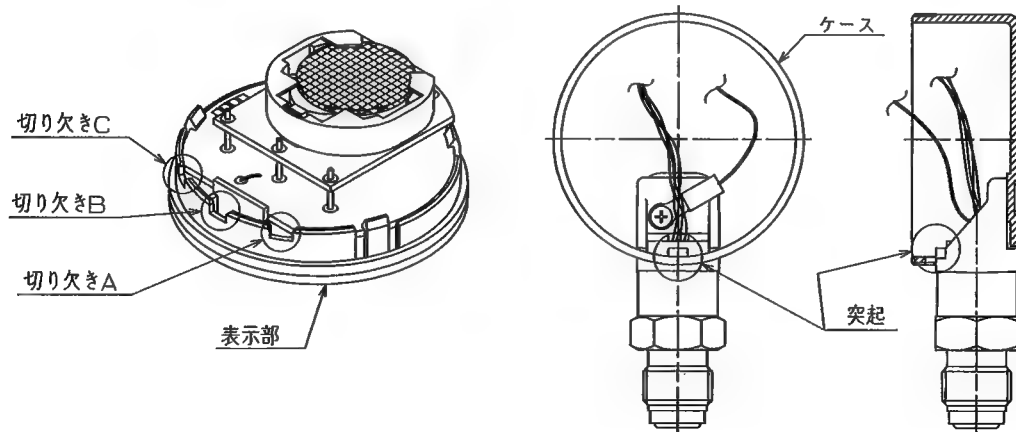
⑩⑫切替項目の移行は［POWER］で行います。

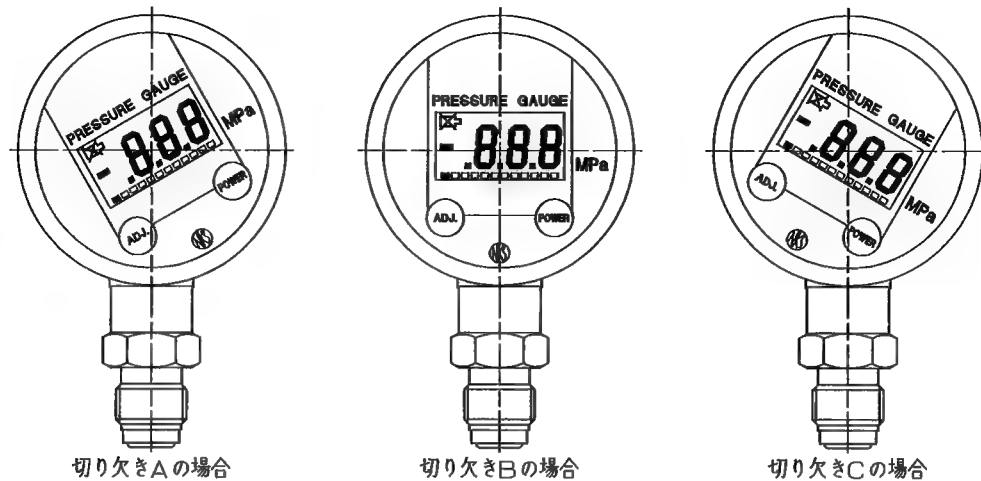
⑪オート電源オフ機能を有効とした場合、サンプリングタイムは0.5秒固定です。

・設定モードでは、３分間キー操作がないと自動的に圧力測定モードに戻ります。

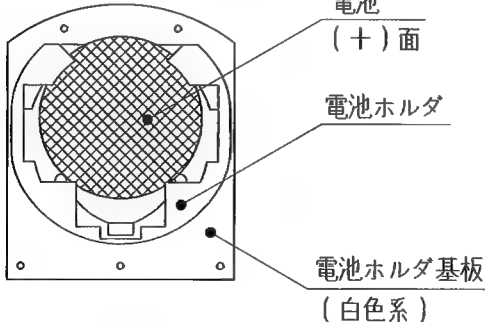
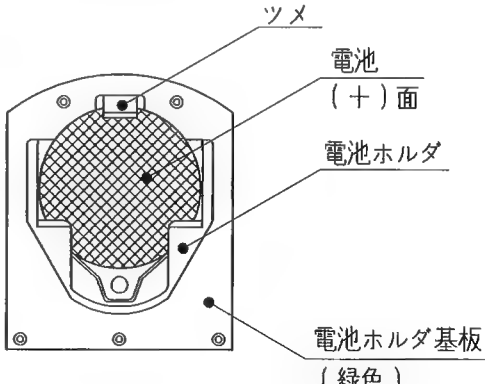
・設定モードで設定された項目は、電池交換時に再設定する必要はありません。

(5) 表示部の傾け方

フタ（6 頁参照）を外し、ケーブルを引っぱらないように表示部を引き出し、下図の様に表示部裏側の切り欠きを、ケース内部の突起にはめ込むことによって、表示部の角度を変えることができます。

切り欠きＡをはめ込むと下図のように左３０℃、Ｂは垂直、Ｃは右に３０℃それぞれ傾けることができます。

切り欠きＡの場合　切り欠きＢの場合　切り欠きＣの場合

注意事項

- ○ ケースと表示部をつなぐケーブルに、無理な力を与えないで下さい。
- ○ ケーブルは、12 頁または 13 頁のケーブルの納め方図を参照して表示部とケースに挟まないように収納してください。
- ○ 表示部の傾け操作は設置時のみとし、最小限の操作として下さい。
- ○ フタの取り付け、取り外しを行う際はツギテに無理な力を与えないように、ケースをしっかり持って行って下さい。

7. メンテナンス

⚠ 警告	●電池は取り扱いを誤ると発火、破裂することがあります。充電、ショート、分解、変形、加熱、火に入れるなどしないで下さい。 ●不用の電池は、(+)(−)をショートさせたりしないようにテープで絶縁するなどして、正しく処分して下さい。 ●電池交換は、ガスなどの引火性物質のある危険な場所を避け、安全な場所で行って下さい。危険な場所で電池交換を行うと電池交換時の火花により引火爆発し、けがや物質損害が発生するおそれがあります。 ●漏れることにより危険な状態となる気体を測定する時は、事前に本体・接続する配管から漏れのないことを確認してから使用して下さい。

⚠ 注意	●交換電池は指定品(CR2032)を使用して下さい。他の電池を使うと誤動作をしたり、故障の原因となります。 ●本器を分解・改造しないで下さい。

(1) 電池交換

電池ホルダの形状によって、電池交換要領が異なります。

下図を参照して、それぞれの電池交換要領に準じて下さい。

■ 【タイプA】電池交換要領

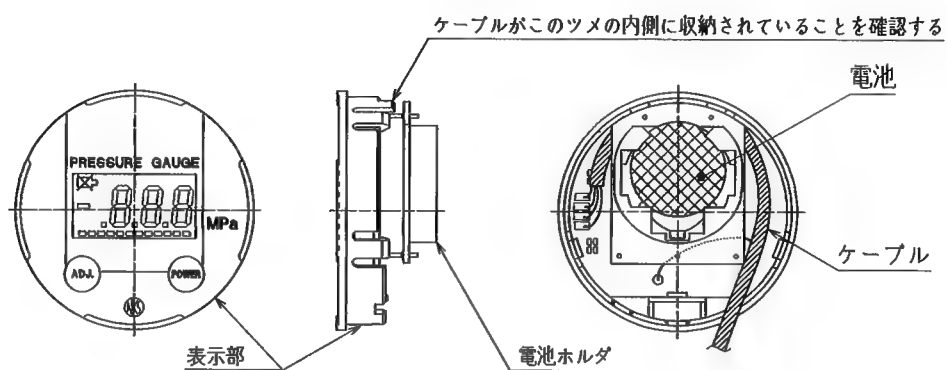
電池交換は下記手順で行ってください。

A. フタ（6頁参照）を外し、ケーブルを引っぱらないように表示部を引き出してください。
B. 表示部をしっかりと持ち電池を交換してください。（後述電池の取り出し方参照）
C. 電池は（＋）が見えるように入れ、逆の手順でフタをしてください。
D. 電池交換後、POWER キーと ADJ. キーを同時に押して、表示が正常かどうか確認してください。

注意事項

○ 電池交換作業ではケースと表示部をつなぐケーブルに、無理な力を与えないで下さい。
○ ケーブルは、後述ケーブルの納め方図を参照して表示部とケースに挟まないように収納してください。
○ フタの取り付け、取り外しを行う際はツギテに無理な力を与えないように、ケースをしっかり持って行って下さい。

電池の取り出し方

ケーブルの納め方

■ 【タイプB】電池交換要領

電池交換は下記手順で行ってください。

A. フタ（6頁参照）を外し、ケーブルを引っぱらないように表示部を引き出してください。

B. 表示部をしっかりと持ち電池を交換してください。（後述電池の取り出し方参照）

C. 電池は（＋）が見えるように入れ、電池ホルダのツメがはまっていることを確認した上で、逆の手順でフタをしてください。（後述電池の取り付け方参照）

D. 電池交換後、POWER キーと ADJ. キーを同時に押して、表示が正常かどうか確認してください。

注意事項

○ 電池交換作業ではケースと表示部をつなぐケーブルに、無理な力を与えないで下さい。

○ ケーブルは、後述ケーブルの納め方図を参照して表示部とケースに挟まないように収納してください。

○ フタの取り付け、取り外しを行う際はツギテに無理な力を与えないように、ケースをしっかり持って行って下さい。

(2) 定期点検

本品は、使用状況により経時変化等も考えられますので、半年に１回程度の定期点検を行い、必要に応じて、校正、またはゼロ点調整等を行って下さい。

また、校正は定められた方法、または校正機関で行って下さい。

ここに定期点検時のチェックリストを載せますので参考にして下さい。

【定期点検チェックリスト】

- スイッチを同時に押して、全点灯を表示すること。
- 電源オン時、電池マーク が表示していないこと。
- 本体に傷や変形がないこと。(外観チェック)
- フタのゆるみや測定流体の漏れがないこと。(接続部等のリークテスト)
- 圧力基準器による圧力表示チェック

異常があったときは、電池が消耗していないかどうか、正しく入っているかどうか、また、電池が正しく電極に接触しているかどうかを確認して下さい。

8. こんな時は

現　　象	原　　因	処　　置
1.スイッチを押しても表示しない。	1.電池の消耗 2.電池の極性が逆 3.電池と電極が非接触である。	1.新しい電池と交換して下さい。 2.電池の極性を確かめて下さい。 3.電池と電極が確実に接触しているか確認して下さい。
2.表示値が変化しない。	1.圧力の印加がない。 2.サンプリングタイムが長い 3.センサケーブルの異常 4.センサケーブルの断線	1.感圧部における測定流体の加圧の有無を確認下さい。 2.サンプリングタイムを確認し、設定を短くして下さい。 3.フタを外し、センサケーブルの曲げ、折れおよび回路への半田付け部を確認下さい。 4.弊社営業所または、購入先の代理店まで問合せ･修理を依頼下さい。
3.表示値が異常である。	1.センサケーブルの断線 2.過大圧、衝撃等によるセンサの故障 3.過大電圧、衝撃等による回路の故障	1.2.3. 弊社営業所または、購入先の代理店まで問合せ･修理を依頼下さい。
(ＦＦＦ表示) (－ＦＦＦ表示)	4.圧力レンジの110%を超える圧力が印加された時 5.圧力レンジの－10%未満の圧力が印加された時	4.5. 印加圧力を定格圧力内に戻して下さい。
4.表示値が安定しない。 (表示値が除々に下がる) (表示が付いたり消えたり、または表示値が変化する。)	1.圧力変動による。 2.ノイズの影響による 3.温度、湿度の影響による。 4.圧力のリークによる。 5.接触不良による。	1.他の圧力計で測定流体の圧力を確認下さい。 2.周囲のノイズ源をシャットして下さい。 3.センサ部における温度変化を抑える。 4.漏れ箇所がないか確認して下さい。 5.センサケーブルの異常または電池と電極の接触状態を確認下さい。

9.　製品保証について

保証期間内（お客様納入日より１年間）の納入品が、「弊社設計または製造上の不良等」による不適合品と判断された場合、無償にて修理、あるいは適合品との交換を致します。

但し、以下に示す事項は除外されますので、あらかじめご了承ください。

(1) 納入品がお客様自身、若しくは弊社以外の第三者による分解、改造、部品交換、あるいは機能付加された場合。

(2) 取扱説明書、またはカタログに記載された事項が遵守されなかった場合。

(3) 使用による劣化、天災、火災、その他不可抗力によるもの。

(4) 上記を含み製品の不適合により発生した二次的損害。

尚、お客様による取扱不備の認識の有無にかかわらず、部品の変形、摩耗、焼損等明白な痕跡が認められた場合は、保証範囲より除外し、有償対象とさせて頂きますのでご了承ください。

10.　その他

この説明書は機器の細目、あるいは変種の全てにわたるものではありません。

また、据え付け、保守に関し直面する全ての付随事項の備えることを目的とするものでもありません。更に詳しい説明を必要な場合には、弊社宛お問い合わせ下さい。

また、この取扱説明書の記載事項は改良等により、予告なく変更する場合がありますのでご了承下さい。

11. お客様控え

本品は電池交換が必要です。電池寿命の目安を参考に、次回交換予定を予測し、
電池切れのないように、下表をご利用下さい。

S／N：　　　　　　　　　　製造年月：

お買い上げ日 ： 平成 年 月 日					
電池交換記録					
交換日	設置場所	S／N	表示周期	オートパワーオフ	次回交換日
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .
. .			0.5 2 10	有 無	. .

電池寿命の目安

表示周期	０．５秒	２秒	１０秒	オフ
電池寿命	2500時間 3.4ヶ月	5000時間 6.9ヶ月	7000時間 9.7ヶ月	一年程度